







Air-water heat pump

Patent number: EP0161338
Publication date: 1985-11-21
Inventor: MIKHAIL NOYA
Applicant: KULMBACHER KLIMAGERAETE (DE)
Classification:
- **International:** F25B47/00
- **European:** F25B47/02B
Application number: EP19840115309 19841212
Priority number(s): DE19843410861 19840323

Also published as:

 DE3410861 (A1)

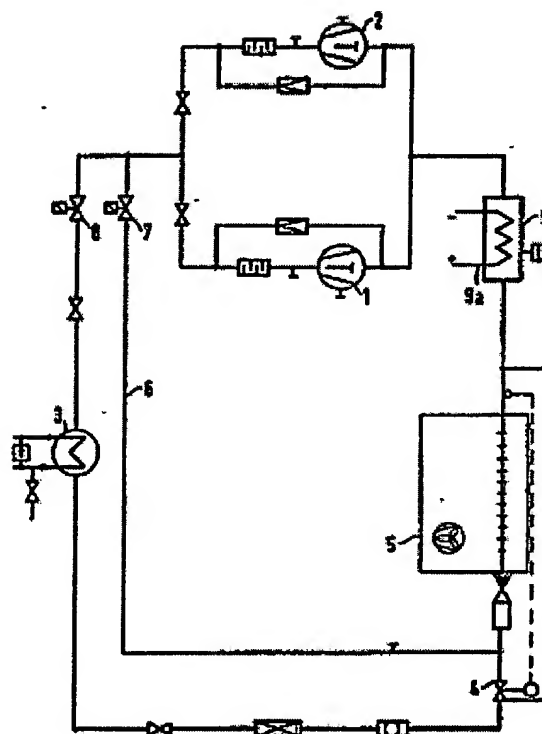
Cited documents:

 EP0007860
 US2281770
 DE2648554
 DE1451005
 LU81060
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0161338

An air/water heat pump contains in its coolant circuit one or more compressors (1, 2), a liquefier (3) a throttle member (4) and an evaporator (5). Between the section of the coolant circuit connecting the compressor (1, 2) to the liquefier (3) and the section connecting the shutoff member (4) to the evaporator (5), there extends a bypass (6) which serves for defrosting the evaporator (5). In the region of the section of the coolant circuit connecting the evaporator (5) to the compressor (1, 2), a heating source (9) is provided. For defrosting the evaporator (5), the coolant heated by the heating source (9) and subsequently by the compressor (1, 2) is conducted directly to the evaporator (5) via the bypass (6), avoiding the liquefier (3). As a result of the very large temperature difference between the heating source (9) and the coolant acted upon by it, a better heat efficiency is obtained than in the known arrangement of the heating source (9) in the bypass (6). The better heat efficiency makes possible a reduction of the heating capacity of the heating source (9). Additionally there is increased reliability of the compressor against wet intake.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 161 338
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84115309.1

51 Int. Cl.: **F 25 B 47/00**

22 Anmeldetag: 12.12.84

30 Priorität: 23.03.84 DE 3410861

71 Anmelder: KKW Kulmbacher Klimageräte-Werk GmbH,
Am Goldenen Feld 18, D-8650 Kulmbach (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.11.85
Patentblatt 85/47

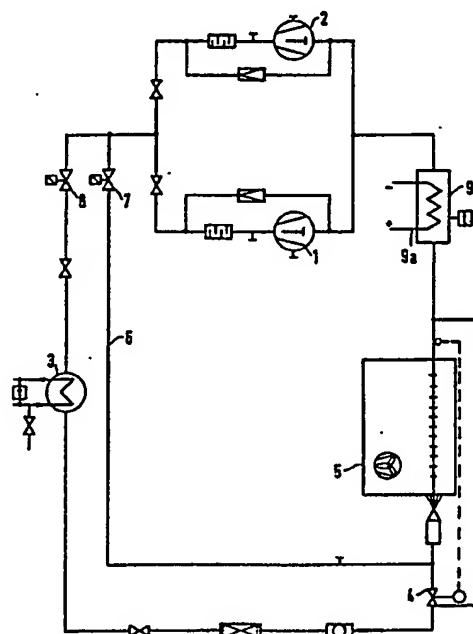
72 Erfinder: Mikhall, Noya, Wildenbergerstrasse 1,
D-8641 Weissenbrunn (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR LI

74 Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al, Postfach 22 01 76,
D-8000 München 22 (DE)

54 Luft- Wasser- Wärmepumpe.

57 Eine Luft- Wasser- Wärmepumpe enthält in ihrem Kältemittelkreislauf mindestens einen Verdichter (1, 2), einen Verflüssiger (3), ein Drosselorgan (4) und einen Verdampfer (5). Zwischen dem den Verdichter (1, 2) mit dem Verflüssiger (3) verbindenden Abschnitt und dem das Absperrorgan (4) mit dem Verdampfer (5) verbindenden Abschnitt des Kältemittelkreislaufes erstreckt sich ein zum Abtauen des Verdampfers (5) dienender Bypaß (6). Im Bereich des den Verdampfer (5) mit dem Verdichter (1, 2) verbindenden Abschnittes des Kältemittelkreislaufes ist eine Heizquelle (9), vorgesehen. Zum Abtauen des Verdampfers (5) wird das von der Heizquelle (9) und nachfolgend von dem Verdichter (1, 2) aufgeheizte Kältemittel, unter Umgehung des Verflüssigers (3), über den Bypaß (6) dem Verdampfer (5) unmittelbar zugeleitet. Infolge der größten Temperaturdifferenz zwischen der Heizquelle (9) und dem von ihm beaufschlagten Kältemittel ergibt sich ein besserer Wärmewirkungsgrad als bei der bekannten Anordnung der Heizquelle (9) im Bypaß (6). Der bessere Wärmewirkungsgrad erlaubt eine Verminderung der Heizleistung der Heizquelle (9). Zudem ergibt sich eine erhöhte Sicherheit des Verdichters gegen Naßansaugung.



EP 0 161 338 A1

KKW Kulmbacher Klimageräte-
Werk GmbH

Unser Zeichen
VPA 84 P 6602 E

5 Luft-Wasser- Wärmepumpe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Luft- Wasser-
Wärmepumpe nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 10 Zum Stand der Technik zählt eine Luft- Wasser- Wär-
mepumpe der im Oberbegriff des Anspruches 1 ge-
nannten Art, bei der die Heizeinrichtung im Inneren
des Bypasses angeordnet ist und aus einem elektrischen
Heizwiderstand besteht (DE-PA 32 43 672.6 nach § 3,
15 Absatz 2 des geltenden Patentgesetzes).

- Aufgabe der Erfindung ist es, die Luft- Wasser- Wär-
mepumpe der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten
Art so auszubilden, daß unter Beibehaltung der vollen
20 Wirkung die Heizleistung der Heizquelle herabge-
setzt werden kann.

- Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch
die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 an-
25 gegebene Ausbildung gelöst.

- Durch die Anordnung der Heizquelle im Bereich des
den Verdampfer mit dem Verdichter verbindenden Ab-
schnittes des Kältemittelkreislaufes ergibt sich
30 zwischen der Heizquelle und dem Kältemittel eine
größere Temperaturspreizung als bei der Anordnung
des Standes der Technik. Infolge der größeren Tem-
peraturspreizung wird ein besserer Wärmewirkungs-
grad erzielt, der die Verminderung der Heizleistung
35 erlaubt.

Die Anordnung der Heizquelle im Bereich des den

Bec 25 Bes / 16.02.1984

Verdampfer mit dem Verdichter verbindenden Abschnittes des Kältemittelkreislaufes hat den Vorteil, daß das Kältemittel vor Eintritt in den Verdichter mit Sicherheit vollständig verdampft, so daß keine Flüssigkeitströpfchen in den Verdichter gelangen und die Lebensdauer des Verdichters herabsetzende Flüssigkeitsschläge hervorrufen können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, die ein Schema einer Wärmepumpe zeigt.

In der Zeichnung ist mit 1 ein erster Verdichter und mit 2 ein zweiter Verdichter bezeichnet. Anstelle der Verdichter 1 und 2 kann auch in nicht dargestellter Weise nur ein Verdichter vorgesehen sein.

Die Verdichter 1,2 sind in einem Kältemittelkreislauf angeordnet, der einen Verflüssiger 3, ein thermostatisches Expansionsventil 4 als Drosselorgan, einen Verdampfer 5 und einen Bypaß 6 aufweist.

Der Bypaß 6 erstreckt sich zwischen dem die Verdichter 1,2 mit dem Verflüssiger 3 verbindenden Abschnitt und dem das Drosselorgan 4 mit dem Verdampfer 5 verbindenden Abschnitt des Kältemittelkreislaufes.

Ein im Kältemittelkreislauf vorgesehenes Ventil 8 und ein im Bypaß 6 befindliches Absperrorgan 7 sind so angeordnet, daß das von den Verdichtern 1,2 kommende Heißgas wahlweise über das Drosselorgan 4 und den Verflüssiger 3 oder über den Bypaß 6 direkt zum Verdampfer 5 leitbar ist. Anstelle des Ventils 8

kann auch ein Rückschlagventil verwendet werden.

Im Bereich des den Verdampfer 5 mit den Verdichtern 1,2 verbindenden Abschnittes des Kältemittelkreislaufes ist eine Heizquelle 9 angeordnet. Im dargestellten Beispiel besteht die Heizquelle aus einem elektrischen Heizwiderstand 9a, der innerhalb des Kältemittelkreislaufes angeordnet ist. Das ist jedoch nicht zwingend. Infolge der nur verhältnismäßig geringen erforderlichen Heizleistung kann die Heizquelle 9 auch außen an oder um den sich zwischen dem Verdampfer 5 und den Verdichtern 1,2 erstreckenden Abschnitt des Kältemittelkreislaufes angebracht, sowie beliebig ausgebildet sein. Es ist beispielsweise ebenso ein elektrischer Heizstrahler wie ein den entsprechenden Abschnitt des Kältemittelkreislauf umgebender Warmwasserbehälter verwendbar.

Wirkungsweise:

Der Heizbetrieb der dargestellten Luft- Wasser- Wärmepumpe verläuft in der bekannten Weise.

Zum Abtauen wird das Ventil 8 geschlossen und das Absperrorgan 7 geöffnet. Das hierauf durch den Bypass 6 strömende Heißgas wird nach Verlassen des Verdampfers 5 durch die Heizquelle 9 überhitzt und gelangt in diesem Zustand, also völlig trocken, in die Verdichter 1,2. Die von der Heizquelle 9 und nachfolgend von den Verdichtern 1,2 dem Kältemittel erteilte Wärmeenergie reicht aus, den Verdampfer 5 abzutauen.

Zum Umschalten auf Heizbetrieb wird das Ventil 8

0161338

- 4 - VPA 84P 6602 E

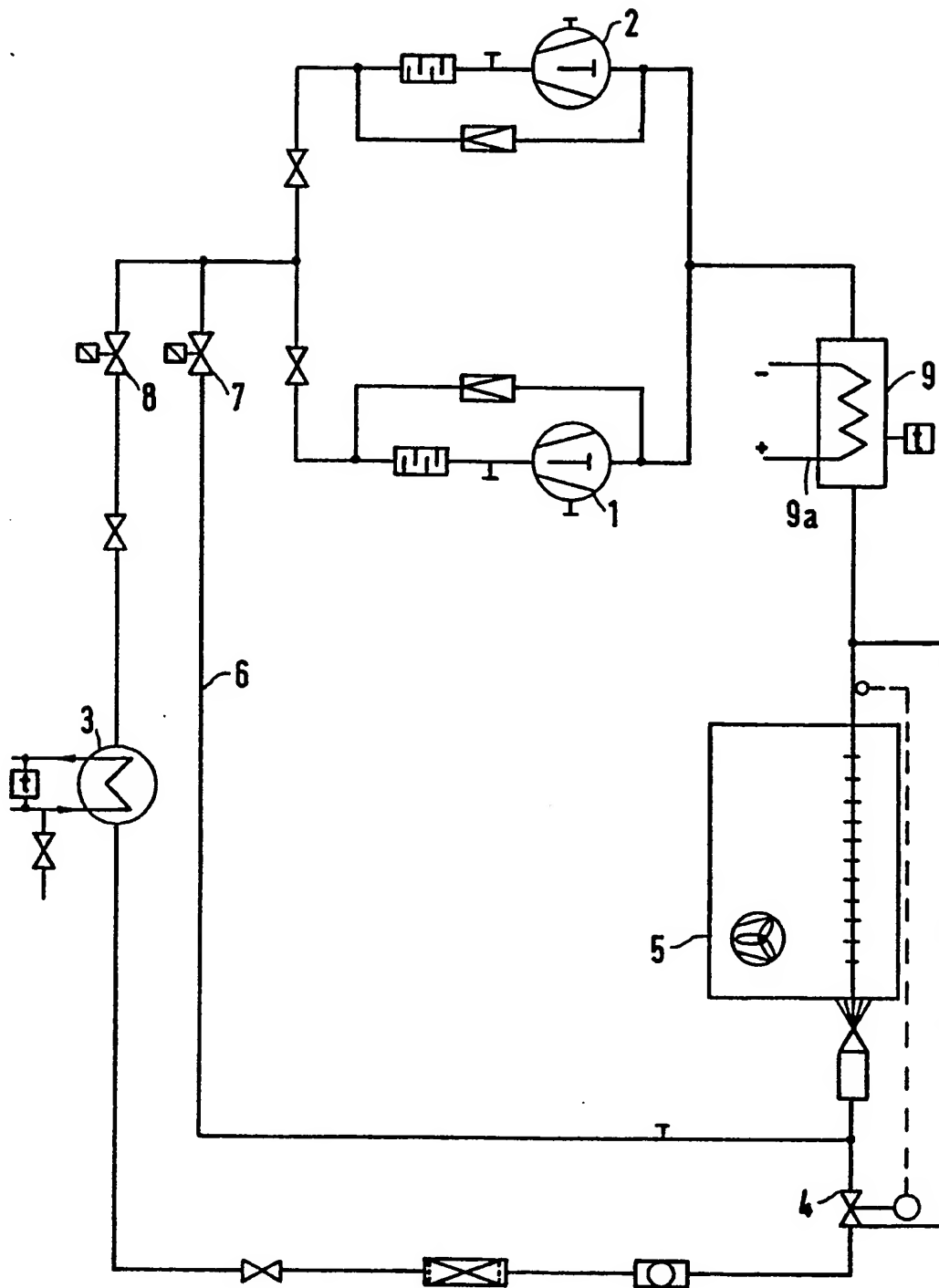
geöffnet und das Absperrorgan 7 geschlossen.

3 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Luft- Wasser- Wärmepumpe, mit einem Kältemittel-
kreislauf, der mindestens einen Verdichter (1,2),
5 einen Verflüssiger (8) , ein Drosselorgan (4) und
einen Verdampfer (5) aufweist, ferner mit einem
zum Abtauen des Verdampfers (5) dienenden absper-
baren Bypaß (6), der sich zwischen dem den Verdich-
ter (1,2) mit dem Verflüssiger (3) verbindenden
10 Abschnitt des Kältemittelkreislaufes und dem das
Drosselorgan (4) mit dem Verdampfer (5) verbind-
enden Abschnitt des Kältemittelkreislaufes erstreckt,
und mit einer Heizquelle (9), mit der das Kältemit-
tel zum Abtauen des Verdampfers (5) aufheizbar ist,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Heizquelle (9) im Bereich des den Verdampfer
(5) mit dem Verdichter (1,2) verbindenden Abschnit-
tes des Kältemittelkreislaufes angeordnet ist.
- 20 2. Wärmepumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Heizquelle (9)
innerhalb des Kältemittelkreislaufes angeordnet ist
und aus einem elektrischen Heizwiderstand besteht.
- 25 3. Wärmepumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Heizquelle (9)
an oder um den Kältemittelkreislauf angeordnet ist
und aus einem beliebigen Wärmeerzeuger besteht.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0161338
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 5309

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| X | EP-A-0 007 860 (BERNIER) * Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 11; Seite 7, Zeilen 2-17; Seite 8, Zeilen 21-26; Figuren 2,6 * | 1,3 | F 25 B 47/00 |
| Y | | 2 | |
| Y | --- US-A-2 281 770 (HOESEL) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 42 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 18; Figur * | 2 | |
| A | --- DE-A-2 648 554 (MÜLLER) * Ansprüche 1-3; Figur * | 1,2 | |
| A | --- DE-A-1 451 005 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, letzter Absatz; Figur * | 1-3 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) F 25 B |
| A | --- LU-A- 81 060 (ELECTROLUX-LOH) * Seite 4, Absatz 4; Figur 2 * | 1,2 | |
| A | --- GB-A- 839 337 (GIBSON) * Seite 1, Zeile 57 - Seite 2, Zeile 18; Figur * | 1-3 | |
| | --- -/- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 01-07-1985 | |
| | | Prüfer BOETS A.F.J. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| O : mündliche Offenbarung | | | |
| P : Zwischenliteratur | | | |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | Seite 2 |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| A | US-A-2 801 523 (HANSEN) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 54; Figuren 1-3 * | 1-3 | |
| A | --- US-A-2 701 455 (KLEIST) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 34; Figur 1 * | 1-3 | |
| A | --- FR-A-2 514 114 (DANFOSS) | | |
| A | --- GB-A-2 052 712 (VENTILE MANUFACTURING) | | |
| A | --- US-A-2 762 206 (ASHLEY) | | |
| A | --- US-A-2 384 210 (SUNDAY) | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 01-07-1985 | Prüfer BOETS A.F.J. |
| <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument</div> | | | |